

## KÜLÖNLEGES FORMÁJÚ JELKÉPES TREPANÁCIÓK A DÉL-ALFÖLDRŐL

Váradi Orsolya Anna, Horváth Orsolya, Marcsik Antónia, Molnár Erika, Pálfi György és  
Bereczki Zsolt

Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar, Embertani Tanszék, Szeged

**Váradi O. A., Horváth O., Marcsik A., Molnár E., Pálfi Gy., Bereczki Zs.:** *Symbolic trephinations of unusual shape from the Southern Great Plain.* Symbolic trephinations are very common in the 9th-11th century AD skeletal material in Hungary. During the compilation of a database of regional cranial modification data, the authors found several new cases in Late Avar and Conquest Period series. In this study, the symbolic trephinations of 14 skulls are described from the 8th-11th centuries AD in the Southern Great Plain of Hungary, and special emphasis is given to the almond shaped lesions of the sample. The authors also give account of the possible sexual symbolism and the application of these special shapes among the more abundant small round symbolic trephinations. The new findings may strengthen the theory of close cultural connections of Late Avar and Early Hungarian populations.

**Keywords:** Symbolic trephination; Late Avar Age; Early Hungarians; Cranial surgery; Ritual healing method.

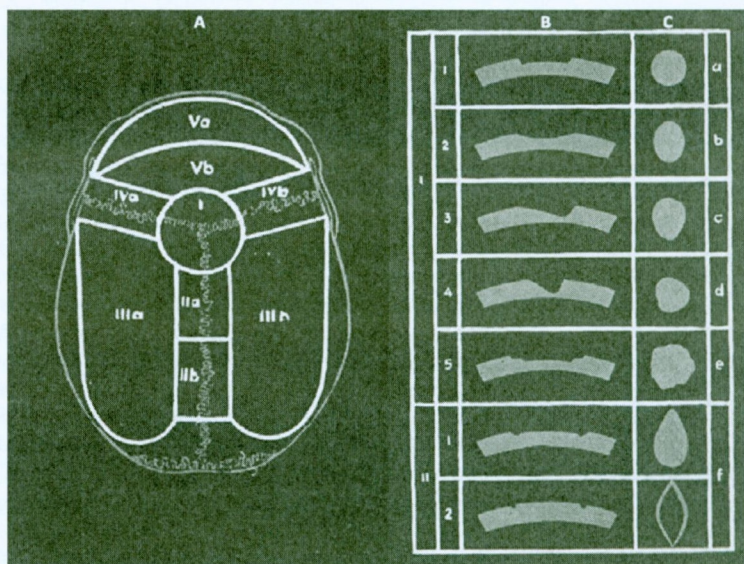
### Bevezetés

A trepanációk különböző formái gyakran előfordulnak a magyarországi temetők leletanyagában (Nemeskéri és mtsai 1960, Bartucz 1966, Szathmáry és Marcsik 2006, Bernert és mtsai 2006, Józsa és Fóthi 2007a, b, Pálfi és mtsai 2012, Bereczki és mtsai 2013). A trepanációk egyik típusát, a jelképes trepanációt valószínűleg rituális gyógyító céllal végezték (Bartucz 1950, Nemeskéri és mtsai 1960). Hasonló szokások széles körben elterjedtek voltak más korszakokban és más népekkörökben is (Boev 1968, Jordanov és mtsai 1988, Vlček 1995, Mednikova 2003), azonban a jelképes trepanáció készítésének hagyománya a Kárpát-medencében főleg a 9–11. századi honfoglalás kori népességhez köthető.

Az első jelképes trepanációt 1835-ben találták, amikor Ladánybene-Benepusztán feltárták a Bene vitéz néven elhíresült honfoglaló férfi sírját (Jankovich 1835), azonban a léziót sokáig tévesen interpretálták. A jelképes trepanációk hazai kutatása az 1950-es években indult meg (Bartucz 1950, Anda 1951), és az azóta eltelt időszak számos fontos tanulmányt eredményezett (Nemeskéri és mtsai, 1960, 1965, Bartucz 1966, Grynaeus 1996, 1999, Tomka 2000, Bernert és mtsai 2006, Szathmáry és Marcsik 2006, Józsa és Fóthi 2007a, b, Bereczki és mtsai 2013). Ezek közül kiemelkedik Nemeskéri és munkatársainak első, az egész ország területére kiterjesztett vizsgálata 1960-ból (Nemeskéri és mtsai 1960). A szerzők 9500 egyén maradványait vizsgálták át, melyek közül 97 koponyán találtak jelképes trepanációt 57 lelőhelyről. Vizsgálat alá vették a nemi eloszlást, az elhalálzási életkort, a jelképes trepanációk méreteit, számát, alakját, lokalizációját és a sebzések gyógyultságának fokát, valamint az egyének túlélését.



Felderítették a lehetséges készítési technikát, lejegyezték az egyének taxonómiai hátterét. Munkájuk során figyelembe vették, hogy mely korszakban készültek a beavatkozások és a kulturális kontextust. Az összegyűjtött adatok és megállapításaik a mai kutatások alappilléreként szolgálnak. A léziók elhelyezkedésének és alakjának jellemzésére bevezetett kódrendszerüket a mai napig használjuk (1. ábra).



1. ábra: Koponya régiók (A), keresztmetszeti típusok (B) és az előforduló formák (C) jelölése Nemeskéri és munkatársai alapján (Nemeskéri és mtsai 1960).

Fig. 1: Codes for the skull regions (A), cross section (B) and shape (C) used in the study (taken from Nemeskéri et al. 1960).

Jelképes trepanációval foglalkozó kutatások a Kárpát-medencén kívül is folynak. Baskíriából és Mongóliából Tóth Tibor írt le 1–1 esetet (Nemeskéri 1960, Tóth 1962). A Volga mentén található 8–9. századi Bolshie Tarhani lelőhelyen feltárt jelképesen trepanált esetekkel Akimova (1964), később Fóthi és munkatársai (2001) foglalkoztak. Boev több ízben publikált a Bulgáriában talált esetekről (1964, 1965, 1968, 1970), melyek nagy valószínűséggel összefüggésbe hozhatók más, a Kárpát-medencében és Oroszországban megfigyelt hagyományokkal.

Eddigi ismereteink szerint az alábbiak állapíthatók meg a jelképes trepanációkkal kapcsolatban (Nemeskéri és mtsai 1960, Nemeskéri és mtsai 1965, Bartucz 1966, Grynaeus 1996). A beavatkozásokat feltehetőleg a közösség felnőtt korának számító tagjain, és többségében férfiakon végezték. A léziók elsősorban a koponyatetőn találhatóak meg, főként az I. és II. régióban (1. ábra.). Egy egyénen általában egy jelképes trepanációt készítettek. A beavatkozások egy egyszerű éles pengével, alávéséssel majd a csont kipattintásával elvégezhetőek voltak (2a. ábra). A többszörösen trepanált koponyákon a léziók elhelyezkedése általában szagittális, vagy transzverzális irányban szimmetrikus (2b. ábra). A léziók általában kerekdedek, vagy oválisak és 10–20 mm átmérőjűek, de előfordulnak nagyobb, ovális, vagy szilvamag alakú sebzések is (1. ábra, 3–4. ábra), melyek kaparással és véséssel is készülhettek (Bereczki és mtsai 2013).



Ezek a sebzések valószínűleg transzcendens kommunikációs csatornát hivatottak nyitni valamilyen egészségügyi vagy lelki probléma megoldása céljából (Dienes 1972, 1978, Grynaeus 1996, Fodor 2003, Bereczki és mtsai 2013).

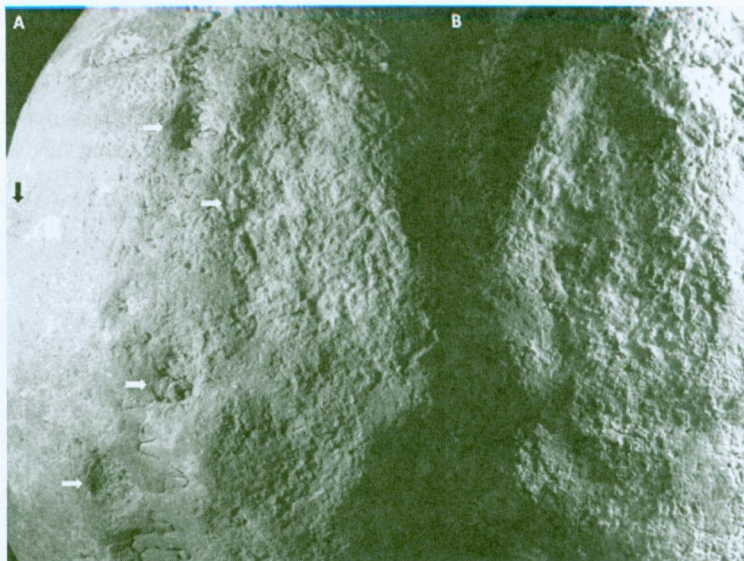
Kutatócsoportunk jelenleg egy olyan adatbázis építésén dolgozik, amelyben az összes Dél-Magyarországon feltárt koponyamodifikációs eset (koponyatorzítás, trepanáció) adatai egy egységes rendszerben elérhetővé válnak. Átfogó képet kívánunk alkotni a koponyamodifikációs hagyományokról, középpontba helyezve a populációk és/vagy a kultúrák közti szokásátvétel jelenségét. A jelen tanulmányunkban bemutatásra kerülő új jelképes trepanációs esetekre az adatbázissal kapcsolatos munkálatok során bukkantunk.



2. ábra: Példa a többszörös jelképes trepanációk előfordulására. A: Szarvas-Ószőlő, 10–11. századi lelőhelyről származó háromszorosan trepanált koponya (Itsz.: 2836, Maturus férfi): rövidebb gyógyulást mutató, körülvésett lézió, egy perimortem lézió kitetté vált diploéval és egy gyógyult, alávéssett lézió (Lipták és Marcsik 1971, fotó: Bereczki és mtsai 2013). B: Hencida, 10. századi lelőhelyről származó koponya négy gyógyult jelképes trepanációval (Itsz.: 4212, Senium férfi) (a fotóért köszönet a Magyar Nemzeti Természettudományi Múzeum Embertani Tárának).

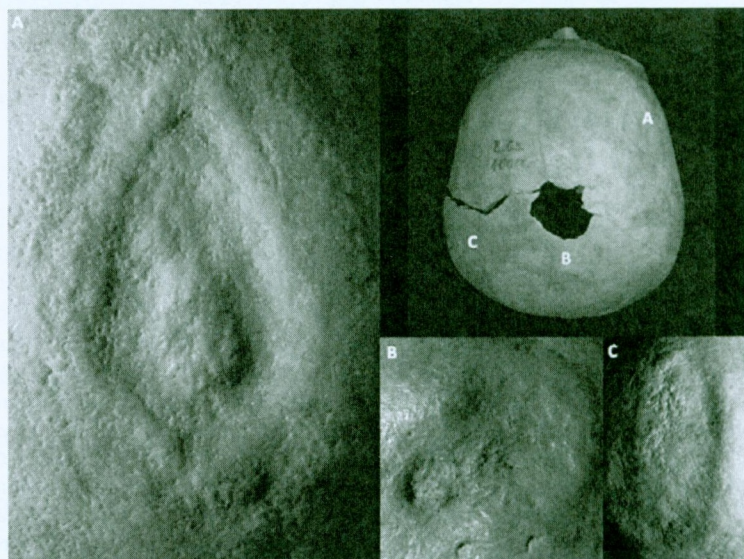
*Fig. 2:* Examples of multiple occurrence of symbolic trephinations. A: three symbolic trephinations on a skull from the 10–11th century AD cemetery of Szarvas-Ószőlő (inv. no. 2836, 40–60 years, male): one slightly healed, circumcised lesion, one perimortem lesion with exposed diploe and one long-healed cut-out lesion (taken from Lipták and Marcsik, 1971; photo taken from Bereczki et al 2013). B: four well-healed symbolic trephinations along the coronal suture of the Hencida skull (inv. no. 4212, over 60 years, male) from the 10th century AD (courtesy of the Hungarian Natural History Museum, Department of Anthropology).





3. ábra: Algyő-258. sz. kútkörzet, 10. századi lelőhely 28. számú sírjából származó maturus férfi koponyája. A: a koponyatetőn található 5 jelképes trepanáció elhelyezkedése. B: a jobb falcsonton elhelyezkedő szilvavag alakú jelképes trepanáció.

Fig. 3: Algyő-258. sz. kútkörzet, gr. no. 28, 40–60 years, male. A: locations of five lesions in the vault. B: the almond-shaped scraped lesion on the right parietal.



4. ábra: Bélmegyer-Csömöki-domb lelőhely 27. számú sírjából származó Maturus férfi koponyája egy szilvavag alakú (A), 2 kisebb kerekded (B) és egy ovális jelképes trepanációval (C).

Fig. 4: Bélmegyer-Csömöki-domb, gr. no. 27, 40–60 years, male, one almond-shaped (A), two small round (B) and one oval/almond-shaped (C) symbolic lesions.



## Anyag és módszer

A csontanyag a következő temetőkből származik: Bélmegyer-Csömöki-domb (Bélmegyer), késő avar, 8. századi temető; Algyő-258. számú kútkörzet (Algyő), 10. századi magyar temető; Szabadkígyós-Pál-ligeti tábla (Szabadkígyós), 10. századi magyar temető; Eperjes-Ifjú Gárda TSZ (Eperjes), 10–11. századi magyar temető.

A bélmegyeri temetőt 1985 és 1989 között tárták fel Medgyesi Pál vezetésével (Medgyesi 1991), a csontanyag bioarcheológiai leírása eddig nem került publikálásra. Az algyői temetőt 1974 és 1976 között Kürti Béla tárta fel (Kürti 1975, 1976, 1977), a bioarcheológiai vizsgálatokat jelenleg Szalai Ferenc és Marcsik Antónia végzik. A szabadkígyósi temető feltárása 1962 és 1968 között zajlott Bálint Csanád, Juhász Irén és Pálóczi-Horváth András vezetésével zajlott (Bálint 1971a, Pálóczi-Horváth 1971). Az embertani vizsgálatokat Lotterhof Edit végezte és publikálta (1971), de akkoriban még nem tett említést a jelképes trepanációkról. Bernert Zsolt és munkatársai később újra átvizsgálták a temető csontanyagát és egy nagyobb gyűjtő munkájukban két koponyát is megemlítenek, melyeken egy-egy jelképes trepanáció található (Bernert és mtsai 2006). Az eperjesi temető feltárását Bálint Csanád végezte 1969 és 1973 között (Bálint 1970, 1971b). A temető csontanyagát jelenleg Molnár Erika és munkatársai vizsgálják a Szegedi Tudományegyetem Embertani Tanszékén. Mind a négy temető csonttani leletei a tanszék gyűjteményében találhatók.

Munkánk során egyelőre csak a korábban már leírt koponyák felülvizsgálatára volt lehetőség, de a későbbiekben tervezzük a posztkraniális vázak áttekintését is. A nem és az elhalálzási életkor meghatározása a koponyák és a posztkraniális vázak alapján korábban megtörtént az embertanban megszokott makromorfológiai módszerek szerint (Acsádi és Nemeskéri 1970, Knussmann 1988, Ubelaker 1989). A jelképes trepanációk leírása során a Nemeskéri és munkatársai által felállított sztenderdeket követtük (Nemeskéri és mtsai 1960): a léziók koponyatetőn való elhelyezkedését 5 fő régióba soroltuk be, az összetett kódok pedig a léziók keresztmetszetét és alakját jelölik (1. ábra).

## Eredmények

Az általunk vizsgált szériákban 14 koponyán összesen 27 jelképes trepanációt találtunk. Az 1. táblázatban láthatók a trepanált koponyák adatai, míg a 2. táblázatban a léziók mérete, elhelyezkedése, gyógyultsági foka. Az 5. ábrán a 14 koponyán található 27 lézió megközelítőleges elhelyezkedését tüntettük fel az Algyő-258. sz. kútkörzet 28. sír koponyájára vetítve.

8 koponya jó megtartási állapotú volt, míg 6 kevésbé jó megtartású, de még vizsgálható. Ezek között 9 férfi és 5 női koponya volt. Csupán egyetlen esetben találtunk bizonyosan 40 évnél fiatalabb egyént, a vizsgált maradványok túlnyomó többsége a Maturus korcsoportba tartozott. 8 koponyán csak 1–1 lézió fordult elő, 6 koponya pedig többszörösen trepanált volt. Utóbbiakon 2 és 5 között változó számban találhatók meg a jelképes trepanációk. A 8 algyői koponya közül 4 volt többszörösen trepanált, ezek közül a 28. számú sír férfi koponyáján volt található a legtöbb, összesen 5 lézió. A többszörösen trepanált esetek között mindössze egy női koponya volt.

A férfiakon összesen 20 lézió található és csak 7 trepanáció készült női koponyán. A léziók átmérője 6 és 57 mm között változott: 8 sebész volt 10 mm-nél kisebb, 10 darab 10–20 mm, 2 darab 20–30 mm, 4 darab 30–40 mm, 1 darab 40–50 mm, 2 darab 50–60



mm közötti. A nagyméretű léziók (30 mm felett) kiegyenlített nemi eloszlást mutatnak (4 férfi, 3 nő).

1. táblázat. A trepanált koponyák adatai.  
Table 1. Data of the trephined skulls.

Lelőhely Site	K	Sírszám Grave No	LSz	EK	Nem Sex	MT	TSz
Bélmegyer-Csömöki-domb	8.	27.	10018.	40–45	F	a	4
Bélmegyer-Csömöki-domb	8.	30.	10021.	60+	F	a	1
Algyő-258. sz. kútkörzet	10.	9.	8710.	45–55	F	b, c	2
Algyő-258. sz. kútkörzet	10.	szórvány*	8710.	40+	N	b, c	1
Algyő-258. sz. kútkörzet	10.	16.	8718.	60+	F	b, c	3
Algyő-258. sz. kútkörzet	10.	23.	8727.	50–60	N	b	1
Algyő-258. sz. kútkörzet	10.	28.	8732.	50–55	F	b	5
Algyő-258. sz. kútkörzet	10.	49.	8749.	60+	N	b, d	3
Algyő-258. sz. kútkörzet	10.	92.	8787.	30–40	F	b, d	1
Algyő-258. sz. kútkörzet	10.	104.	8799.	30–60	N	b	1
Szabadkígyós-Pál-liget	10.	9.	6568.	45–50	F	b, e	2
Eperjes-Ifjú Gárda TSZ.	10–11.	26.	13072.	40–60	F	b, c	1
Eperjes-Ifjú Gárda TSZ.	10–11.	27.	13073.	40–60	N	a	1
Eperjes-Ifjú Gárda TSZ.	10–11.	43.	13093.	50–60	F	b, c	1

K: Évszázad – century, LSz: Leltári szám – Inventory number, EK: Elhalálozási életkor (év) – Age at death (years), F: Férfi – Male; N: Nő – Female; MT: Megtartás – Preservation, a: Ép – Complete, b: Töredékes – Fragmentary, c: Hiányos – Incomplete, d: Koponya ép – Brain case complete, e: Károsodott felszín – Surface decayed, TSz: Trepanációk száma – Number of trepanations; \*: stray find

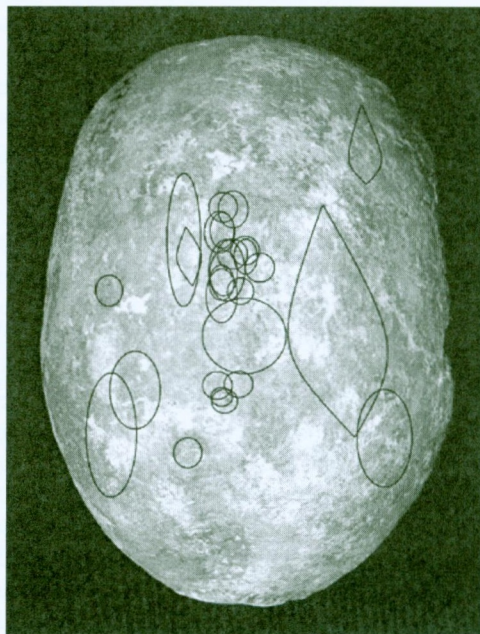
A léziók lokalizációja a következő eloszlást mutatta (1. ábra): I. régió: 3 férfi IIa régió: 6 férfi (12 lézió) és 3 nő (4 lézió), IIb régió: egy férfi, IIIa: 2 férfi és 2 nő, IIIb régió: 1 férfi és egy nő, IVa régió: 1 nő, IVb és Va régióban nem fordult elő lézió, Vb régió: 1 férfi. Csak 3 olyan eset volt, ahol a lézió két szomszédos régióban, azok határán található.

A léziók a következő koponyacontokon fordultak elő: homlokcsont: 1 férfi, homlokcsont és a két falcson: 1 férfi, csak a falcsonon férfiak esetében: 6 bal oldalon, 3 a jobb oldalon, 9 mindkettőn a középvonalban, nőknél: 3 bal, 2 mindkét oldalon. Mind a 27 lézió a koponyatető felső részén található a bregma és a vertex tágabb környezetében (5. ábra).

A léziók jelentős része kerekded formájú volt, de találtunk 4 szilvماغ, illetve ovális formájú trepanációt is (mind férfi koponyán; 3–4. ábra). A kerekded típus (a-e formák (1. ábra), v.ö. Nemeskéri és mtsai 1960) véletlenszerű, rontott változatai is előfordultak. A nőkön található 7 lézió mind kerekded volt. A 20, férfiakon található lézióból 16 szintén ebbe a kategóriába tartozott. Szilvماغ, illetve ovális formájú lézió Algyő 9. és 28. sírjából, illetve Bélmegyer 27. számú sírjából származó férfi koponyán (4. ábra) fordult elő. Az Algyő 28. számú sírban talált koponya mandula formájú trepanációja (3. ábra) csaknem 6 cm hosszú, ami nem csak formája, de kiterjedése miatt is különleges. Algyő 23. számú sírjának női koponyáján 6 cm hosszú, kvázi-ovális beavatkozás található. Feltételezhető azonban, hogy ezt a léziót három kisebb kerekded vésés egymás mellé helyezésével hozták létre.



Valamennyi lézió gyógyulás és túlélés jeleit mutatja. A 10 rövidebb túlélést mutató lézió közül 8 férfi és 2 női koponyán készült. A 17 hosszabb idejű túlélést mutató lézió közül 12 férfi és 5 női koponyán volt megfigyelhető.



5. ábra: A 14 koponyán talált 27 lézió megközelítőleges lokalizációja az Algyő 28. sírban eltemetett egyén koponyájára vetítve. A léziók a vertex és a bregma köré csoportosulnak.

Fig. 5. The approximate location of all 27 lesions found on 14 skulls projected to the calvarium of Algyő 28. Note the aggregation of the lesions around the bregma and the vertex.

#### *Két különleges jelképes trepanáció*

Az általunk vizsgált legnagyobb lézió az Algyő 28. számú sírjának férfi koponyáján található, 57 mm hosszú és 25 mm széles mandula formájú vésett seb a jobb falcsontról elülső részén (3. ábra), a nyílvarrattal párhuzamosan. A seb elülső csúcsa érinti a koronavarrral jobb oldali részét. A seb felszínét másodlagos kortikális réteg borítja, a gyógyulás során enyhe hegesedés lépett fel. A vészet körvonala kevésbé körülhatárolható, a másodlagos kortikális réteg folyamatosan megy át az eredeti külső csontfelszínbe. A seb felszíne post mortem károsodott, rajta másodlagos horzsolások, valamint elszíneződések láthatók. Emiatt a lézió állapota nehezen vizsgálható, de oldalsó megvilágítással a seb jól láthatóvá tehető.

A másik különleges lézió a Bélmegyer 27. számú sír férfi koponyáján található mandula formájú vészet (4. ábra). A 34 mm hosszú és 19 mm széles seb a homlokcsont jobb oldalán helyezkedik el. A kissé deltoid alakú lézió a legnagyobb szélességét a hátsó csúcs közelében éri el. A nyílvarrattal párhuzamosan helyezkedik el, hátsó csúcsa 15 mm-re található a koronavarrral jobb oldali ágától. A vészet felülete gyógyult, a sérült diploe nyomai alig láthatók. A seb középső része kiemelkedik, ami valószínűleg a trepanáció eredeti formájával és a kissé heges gyógyulással van összefüggésben.



2. táblázat. Trepanációk adatai (lokalizáció és típus Nemeskéri és mtsai 1960 szerint).  
Table 2. Data of the trephinations (localisation and type according the Nemeskeri et al 1960).

Méret Size*	L	Elhelyezkedés – Localisation	Típus Type	Gyógyultság	Irodalom References
34x19	Vb	Homlokcsont hátulsó részén, jobb oldalon	III f <sup>1</sup>	gyógyult <sup>§</sup>	Medgyesi 1991, Bereczki és mtsai 2013
18x18	IIa	Vertex	I2a	gyógyult <sup>§</sup>	Medgyesi 1991, Bereczki és mtsai 2013
9x9	IIa	Vertex	I3a	k. gyógyult <sup>§§</sup>	Medgyesi 1991, Bereczki és mtsai 2013
50x23	IIIa	Bal falcson közepén	III f <sup>2</sup>	gyógyult <sup>§</sup>	Medgyesi 1991, Bereczki és mtsai 2013
16x12	I	Bregma	I2b	gyógyult <sup>§</sup>	Medgyesi 1991, Bereczki és mtsai 2013
7x7	IIa	Jobb falcsont elülső részén	I2a <sup>3</sup>	k. gyógyult <sup>§§</sup>	Kürti, 1975, 1976, 1977, Bereczki és mtsai 2013
23x15	IIIa	Bal falcsont elülső részén	I2f <sup>4</sup>	k. gyógyult <sup>§§</sup>	Kürti, 1975, 1976, 1977, Bereczki és mtsai 2013
35x23	IIIb	Jobb falcsont elülső részén	I2b <sup>5</sup>	gyógyult <sup>§</sup>	Kürti, 1975, 1976, 1977
18x13	I/IIa	Nyílvarrat elülső részén	I2b <sup>6</sup>	gyógyult <sup>§</sup>	Kürti, 1975, 1976, 1977
20x14	IIa	Nyílvarrat elülső részén	I2b <sup>6</sup>	gyógyult <sup>§</sup>	Kürti, 1975, 1976, 1977
11x9	IIIb	Jobb falcsont elülső részén	I2b	gyógyult <sup>§</sup>	Kürti, 1975, 1976, 1977
58x21	IIIa/IVa	Balfalcsont elülső részén	I2b <sup>7</sup>	gyógyult <sup>§</sup>	Kürti, 1975, 1976, 1977
9x9	IIa	Bregma mögött	I2a	gyógyult <sup>§</sup>	Kürti, 1975, 1976, 1977
10x10	IIa	Nyílvarrat közepén	I2a	gyógyult <sup>§</sup>	Kürti, 1975, 1976, 1977
11x9	IIa	Bal falcsonon, közepén	I2b	k. gyógy. <sup>§§</sup>	Kürti, 1975, 1976, 1977
57x25	IIa/IIIb	Jobb falcsont elülső részén	III f	k. gyógy. <sup>§§</sup>	Kürti, 1975, 1976, 1977
10x10	IIIa	Bal falcsont elülső részén	I2a	k. gyógy. <sup>§§</sup>	Kürti, 1975, 1976, 1977
40x25	IIa	Nyílvarrat elülső részén	I5e <sup>8</sup>	gyógyult <sup>§</sup>	Kürti, 1975, 1976, 1977
6x6	IIa	Bal falcsont közepén	I2a <sup>4</sup>	k. gyógy. <sup>§§</sup>	Kürti, 1975, 1976, 1977
28x19	IIIa	Bal falcsont közepén	I3c <sup>9</sup>	gyógyult <sup>§</sup>	Kürti, 1975, 1976, 1977
32x18	IIa	Nyílvarrat elülső részén	I2c <sup>10</sup>	k. gyógy. <sup>§§</sup>	Kürti, 1975, 1976, 1977
15x13	IIa	Jobb falcsont elülső részén	I2b	k. gyógy. <sup>§§</sup>	Kürti, 1975, 1976, 1977
17x12	IIa	Nyílvarrat közepén	I2b	gyógyult <sup>§</sup>	Bálint, 1971, Pálóczi-Horváth, 1971,
8x8	IIa	Nyílvarrat közepén	I2a	gyógyult <sup>§</sup>	Lotterhof, 1971
15x15	IIb	Balfalcsont hátulsó részén	I2a	gyógyult <sup>§</sup>	Bálint, 1970, 1971
10x8	IIa	Nyílvarrat közepén	I2a	gyógyult <sup>§</sup>	Bálint, 1970, 1971
12x10	I	bal Falcsont elülső részén	I2a	k. gyógy. <sup>§§</sup>	Bálint, 1970, 1971

\*: mm, L: Lokalizációs zóna – Zone of localisation, Megjegyzések – Notes: <sup>1</sup>: szilvamag alakú lézió, <sup>2</sup>: ovális lézió, <sup>3</sup>: hipervaskularizáció, gyulladás, <sup>4</sup>: hipervaskularizáció, gyulladás, <sup>5</sup>: nem kardvágta, egyenetlen felszín, <sup>6</sup>: sérült, hiányos koponya, <sup>7</sup>: esetleg 3 kisebb, egymást érintő jelképes trepanáció, <sup>8</sup>: érdes felszín - depressziós zúzódás vagy kaparás?, <sup>9</sup>: nem kizárható a trauma, koponya belső felszínén nincs elváltozás, <sup>10</sup>: tompa tárggyal okozott sérülés valószínűtlen, <sup>§</sup>: , <sup>§§</sup>: közepesen gyógyult –

### Eredmények értékelése

Az Algyő 9. és 49. számú sír koponyaléziói körül aktív hipervaskularizáció jelei mutathatók ki, így nem zárható ki a poszttraumatikus fertőzés. Algyő 49. számú női és a



92. számú férfi koponyáján található léziók tompa tárgy ütésétől is származhatnak, de a tünetek természete, a gyógyultság foka és a koponya megtartottsága miatt eredménytelen volt a sérülés eredetét pontosan meghatározni. A szimbolikus trepanációk egyébként gyakori előfordulása teszi valószínűbbé a rituális eredet.

A jelképes trepanációk differenciáldiagnosztikája nehéz feladat, és gyakran megkérdőjelezzük azok hitelességét olyan tudományos fórumokon, ahol a résztvevők ritkán, vagy egyáltalán nem találkoznak jelképes trepanációval a napi gyakorlat során.

Tumorkok, fertőzések és zúzódások képesek imitálni a szimbolikus trepanációk egyes jellemzőit. A primer tumorkok ritkán okoznak szkeletális tüneteket és elsőként általában a csont szivacsos állományát érintik, nem az ektokraniális részt (Aufderheide és Rodríguez-Martín 1998, Rubens és Mundy 2000, Resnick és mtsai 2002, Ortner 2003, Burgener és mtsai 2008, Yalcin és mtsai 2007). A legtöbb tumoros elváltozást egyéb tünetek is kísérik, például gyulladás, perioszteális reakciók, újsont képződmények, stb. Az általunk vizsgált anyagban ezek a tünetek nem voltak jellemzőek. A myeloma multiplex és a daganatáttek okozhatnak kerek léziókat a koponyatetőn, de ezek ritkán láthatók egymagukban és nem kizárólag az ektokraniális oldalon jelennek meg.

Mindazonáltal ha a koponya felületi elváltozásait vizsgáljuk, figyelembe kell venni a lágyszövetek, a fejbőr lézióit is. Néhány vaszkuláris rendellenesség, mint például a hemangiómák és a cirroid aneurizma okozta tünetek a csonton is megjelenhetnek (Hombal és Hegde 2006) és felületi nekrozist okozhatnak. Ezek általában szabálytalan vagy kigyózó (Hombal és Hegde 2006, Wajnberg 2010, Tauro és mtsai 2012) formájúak, szinte sosem kerekded vagy szimmetrikus megjelenésűek.

Fertőző megbetegedések, mint a szifilisz (Kang és mtsai 2010) vagy a tuberkulózis (Raut és mtsai 2004, Dawson és Robson Brown 2012) okozhatnak önmagában álló kerek lítikus léziót, de ezek sem kizárólag az ektokraniális oldalon jelennek meg és más tünetek is kísérik őket.

A koponyatraumák rendszerint azért zárhatóak ki, mert hiányoznak az ezzel járó törések és repedések, valamint az agyüreg felé elmozduló csontszilánkok nyomai (Aufderheide és Rodríguez-Martín 1998, Ortner 2003, Judd 2004, Hart 2005, Panaitescu és mtsai 2008, Cohen és mtsai 2012), bár a jól gyógyult törések esetében ezek szintén nem látszanak.

Kisebb erejű, tompa tárggyal okozott ütések hasonlóak lehetnek az önállóan előforduló jelképes trepanációkhoz (lásd. pl.: Tung 2007, Cohen és mtsai 2012), különösen, ha a lézió gyógyult. Ezek a traumák azonban nem mutatnak olyan jellegzetes méretbeli és alaki tulajdonságokat, mint a jelképes trepanációk többsége. Ha figyelembe vesszük a léziók eloszlását a koponyatetőn, sokkal tisztább képet kapunk. A tompa ütések okozta sérülések a koponyatetőn sokkal elszórtabban, véletlenszerűbben helyezkednek el (lásd. pl.: Tung 2007, Jiménez-Brobeil és mtsai 2012), míg a szimbolikus trepanációk a koponyatetőre összpontosulnak, elsősorban a bregma és a vertex környékére (Nemeskéri és mtsai 1960, 1965, Bernert és mtsai 2006) és csak nagyon ritkán fordulnak elő a koponya oldalán – hasonlóan az általunk vizsgált anyag jelképes trepanációihoz (5. ábra). Néha azonban a fentieket szem előtt tartva is nehéz lehet megkülönböztetni az egymagukban előforduló, hosszú gyógyulást mutató jelképes trepanációkat és a tompa tárgy okozta ütések.

Abban a rövid időszakban (Kr. u. 9–11. század), amíg a jelképes trepanáció szokása gyakran előfordul a Kárpát-medencében, a léziók megjelenése hasonló, eloszlásuk jellegzetes. Ez mind végiggondolt, tervszerű, szándékos sebzésre utal. Bármilyen nehézkes is legyen az egyes léziók differenciáldiagnózisa, az elváltozások koponyatetőn



való összpontosulása kizárólag a jelenség szocio-kulturális kontextusával megmagyarázható.

Az általunk vizsgált mintában felsejlik néhány trend, ezeket azonban a minta alacsony elemszáma miatt nem érdemes statisztikailag értékelni. Férfiakon gyakrabban találkozunk többszörös beavatkozással, mint nőknél. A léziók jelentős része hosszú túlélést mutat. A legtöbb általunk vizsgált trepanált egyén idős korban hunyt el, míg a trepanálás életük 20-as, 30-as éve folyamán történhetett. A legtöbb lézió kerekded és 20 mm-nél kisebb. A léziók általában a koponyatető legmagasabb részére lokalizálódnak, közel a nyílvarrathoz. A méretben és túlélésben kimutatható trendek megegyeznek a jelképes trepanációkról eddig kialakított képünkkel (Nemeskéri és mtsai 1960, 1965, Grynaeus, 1996, Bernert és mtsai 2006).

A 4 szilvamag, illetve ovális alakú lézió jelentősen megnövelte az ilyen típusú vésetek dél-magyarországi előfordulását (v.ö. Nemeskéri és mtsai 1960, Grynaeus, 1996). 12 nagyméretű, szilvamag alakú jelképes trepanációt már korábban is leírtak különböző tanulmányokban (Nemeskéri és mtsai 1960, 1965, Bartucz 1966, Bernert és mtsai 2006), de ezek nem kaptak különösebb figyelmet a magyar szakirodalomban. Az egyetlen részletes leírást Anda készítette (1951) a Ladánybene-Benepusztai korai honfoglaló (Kr. u. 10. század) sír férfi koponyájával kapcsolatban.

*A szilvamag formájú beavatkozást feltehetően ugyanolyan okokból alkalmazták, mint a gyakoribb típusokat.* Dienes (1978) szerint a léziók nagysága, komolysága összefüggésben állhat annak a problémának a súlyával, jellegével, amit a beavatkozással kezelni kívántak. Ezt továbbvezetve feltételezhetjük, hogy a szilvamag, illetve ovális léziók alkalmazása is hasonló körülményekkel magyarázható. Az indikáció megismeréséhez azonban még további esetekre és összehasonlító vizsgálatokra van szükség.

Az egészséget vagy az életet komolyan veszélyeztető fizikai, illetve lelki problémák kezelésének ezt a módját bizonyos értelemben alátámasztják azok a megfigyelések, amelyek a szilvamag (vagy ovális) forma szimbolikájával kapcsolatosak.

A magyar jelképrendszerben az általunk vizsgált forma több helyen is előfordul. Magként a születés-halál-újászületés szimbóluma, minthogy a magnak is tulajdonképpen meg kell halnia egy új élet létrehozásához (Szemadám 1994). A mag jelképezi magát az ember megölhetetlen részét, a lelket is (Lükő 1942).

A vulvát, mint jelképet több aspektusban is ábrázolták (Jankovics 1994). Az archaikus kozmológiákban egyrészt a Nagy Istenanyát jelképezte, akinek az égi képmása a Tejút nyílása, másrészt jelenthette az Istenanya vulváját, a világfa odvét is. További szimbólumok, melyek helyettesíthetik: hajó, rombusz, mandorla, hal. A mandorla egy mandula formájú dicsfény, amely a szüzi fogantatást jelképezi. Elsősorban Krisztus és Mária körül jelenik meg az ábrázolásokon olyan események során, melyek a világok közti átkelésnek felelnek meg. A hal a meghaló és feltámadó istenek jelképe.

Tudván, hogy a magyar népművészet milyen hosszú időn át képes különböző hagyományokat megőrizni, a fentiek igazolhatják feltevésünket, miszerint ezek a különleges formájú beavatkozások valószínűleg szakrális, rituális gyógyítási cézzal készülhettek, és vélhetően nemi szimbolikával rendelkeznek.

A Bélmegyer 27. számú sír férfi koponyáján található szilvamag alakú jelképes trepanáció régészeti-történelmi kontextusban különösen érdekes. A 30 mm feletti jelképes trepanációk előfordulása inkább a honfoglaló magyarokra volt jellemző (honfoglalás kor és korai Árpád-kor, 9–11. század; Nemeskéri és mtsai 1960, 1965, Grynaeus 1996,



Bernert és mtsai 2006). Csupán egyetlen alkalommal írtak le eddig hasonló esetet az avar korból (Tiszaderzs 23., 4 ovális jelképes trepanációval; Bartucz 1950). Avar kori (6–9. század) szilvamag alakú jelképes trepanációt mindezidáig nem írtak le részletesen. A léziók hasonlósága a két történeti korban akár kulturális kapcsolatra is utalhat a két népcsoport között. A tapasztalatok, a hit és a tradíciók összekapcsolódnak a jelképes trepanációk készítése szokásaiban. Úgy gondoljuk, hogy ezek a hasonlóságok nem lehetnek véletlenszerűek. A honfoglalók és avarok jelképes trepanációja közös alapon nyugodhat, melyet a korábbi kutatások során fellelt hasonlóságok (hasonló vándorlási útvonal, hasonló egyéb kulturális elemek (Molnár 2001, Fodor 2003, Szőke 2003, Vida 2003) is alátámasztanak. A jelképes trepanációk gyakorlata az avarok és a magyarok között talán egy sokkal régebbi és szélesebb körben elterjedt ázsiai rituális/gyógyító hagyományon alapul (Süheyl Ünver 1939, Bartucz 1966, Boev 1968, Jordanov és mtsai 1988).

Ugyanakkor óvatossá kell lennünk ennek az egyedül álló esetnek az interpretálásával. Mivel a 7. sz. végétől a 9. századig tartó késő avar időszak egyes temetői még használatban lehettek a korai honfoglalók megérkezésekor (késő 9. század) (Szőke 2003), a magyar kulturális elemek megjelenése az avar hagyományok között helyenként nem zárható ki.

Az avarok és magyarok közti kulturális és/vagy biológiai kapcsolat régóta vitatott téma. Megállapításaink adalékként szolgálhatnak a kulturális kapcsolat tényének megállapításában. Későbbi vizsgálatok mélyebb betekintést adhatnak az ismeretek és a hiedelmek átadásának, valamint a népcsoportok migrációjának és asszimilációjának folyamatába. A Szegedi Tudományegyetem Embertani Tanszékén folyó kutatás és a Dél-Alföld koponyamodifikációs esetinek épülő adatbázisa remélhetőleg a fent említett kérdésekre is választ adhat majd a jövőben.

\* \* \*

*A szerzők a tanulmányt Dr. Józsa László emlékének ajánlják.*

**Köszönetnyilvánítás:** A dolgozat alapjául szolgáló kutatást a Nemzeti Kiválósági Program Magyar Zoltán Posztdoktori Ösztöndíja (A2-MZPDÖ-13-0302) tette lehetővé, mely a TÁMOP-4.2.4.A/2-11/1-2012-0001 azonosító számú Nemzeti Kiválóság Program – Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése konvergencia program című kiemelt projekt keretében zajlott. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg. A szerzők köszönetet mondanak Dr. Paja Lászlónak a fotók szerkesztéséért és Dr. Pap Ildikónak (MTM Embertani Tár), hogy rendelkezésre bocsátotta a hencidai koponya fotóját.

## Irodalom

- Acsádi, Gy., Nemeskéri, J. (1970): *History of human life span and mortality*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Akimova, M.S. (1964): *Matyerialü k antropologii rannüh bolgar*. V.F., Halikov, H.A. (Eds) *Rannie bolgarü na Volg. Gening*. Nauka, Moszkva.
- Anda, T. (1951): *Recherches archéologiques sur la pratique médicale des hongrois á l'époque de la Conquête de pays*. *Acta Archaeologica Hungarica*, 1: 251–316.
- Aufderheide, A.C., Rodríguez-Martín, C. (1998): *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.



- Bálint, Cs. (1970): Eperjes-Ifjú Gárda TSZ. *Régészeti Füzetek*, 23: 63.
- Bálint, Cs. (1971a): X. századi temető a szabadkígyós-pálligeti táblában. *A Békés Megyei Múzeumok Közleményei*, 1: 49–88.
- Bálint, Cs. (1971b): Eperjes-Ifjú Gárda TSZ. *Régészeti Füzetek*, 24: 64.
- Bartucz, L. (1950): Adatok a koponyalékelés (trepanáció) és a bregmasebek kapcsolatának problematikájához magyarországi népvándorláskori leletek alapján. *Annales Biologicae Universitatis Szegediensis*, 1: 389–435.
- Bartucz, L. (1966): *A praehistorikus trepanáció és orvostörténeti vonatkozású sirleletek. Palaeopathologia 3.* Országos Orvostörténeti Könyvtár, Budapest.
- Bereczki, Zs., Molnár, E., Marcsik, A., Pálfi, Gy. (2013): Rare types of trephination from Hungary shed new light on possible cross-cultural connections in the Carpathian Basin. *International Journal of Osteoarchaeology*, 25(3): 322–333. DOI: 10.1002/oa.2304.
- Bernert, Zs., Évinger, S., Fóthi, E. (2006): New symbolic trephination cases from Hungary. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 98: 177–183.
- Boev, P. (1964): Szimbolicsni trepanacii ot Bulgarija. *Izv. Inszt. Morfol.*, 9–10: 289–298.
- Boev, P. (1965): Szimbolicsni trepanacii ot SzSzSzR. *Izv. Inszt. Morfol.*, 11: 113–127.
- Boev, P. (1968): Die symbolische Trepanationen. In: Saller, K., Bielicki, T. (Eds) *Anthropologiebund Humangenetik*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. 127–135.
- Boev, P. (1970): *Symbolische Trepanationen*. XXIIe Congrès International D'Histoire de la Médecine, Bukarest – Constanza, 123–124.
- Burgener, F.A., Kormanó, M., Pudas, T. (2008): *Differential Diagnosis in Conventional Radiology*. Thieme, Stuttgart. pp. 869.
- Dawson, H., Robson Brown, K. (2012): Childhood tuberculosis: A probable case from late mediaeval Somerset, England. *International Journal of Paleopathology*, 2(1): 31–35. DOI: 10.1016/j.ijpp.2012.04.001.
- Dienes, I. (1972): The Hungarians cross the Carpathians. Corvina, Budapest.
- Dienes, I. (1978): A honfoglaló magyarok lélekhiedelmek. In: Szombathely, V. (Szerk.) *Régészeti barangolások Magyarországon*. Panoráma, Budapest. 170–233.
- Fodor, I. (2003): The art and religion of the ancient Hungarians. In: Visy, Zs., Nagy, M., Kiss, Zs.B. (Eds) *Hungarian Archaeology at the Turn of the Millennium*. Ministry of Cultural Heritage, Budapest. 333–337.
- Fóthi, E., Marcsik, A., Efimova, S. (2001): Symbolic trepanation among the Bulgars along the River Volga. *Anthropologiai Közlemények*, 42: 45–52.
- Grynaeus, T. (1996): *Isa por ... A honfoglalás és Árpád-kori magyarság betegségei és gyógyításuk*. Fekete Sas Kiadó, Budapest.
- Grynaeus, T. (1999): Skull Trephination in the Carpathian Basin. *Mankind Quarterly*, 40: 131.
- Hart, G.O. (2005): Fracture pattern interpretation in the skull: differentiating blunt force from ballistics trauma using concentric fractures. *Journal of Forensic Sciences*, 50(6): 1276–1281.
- Hombal, A.G., Hegde, K.K. (2006): Giant haemangioma of the scalp – A case report. *Indian Journal of Radiology and Imaging*, 16(1): 41–43. DOI: 10.4103/0971-3026.29043
- Jankovich, M. (1835): Egy magyar hősnék ... újdonna felfedezett temetőiről, s öltözetének ékességeiről. *A Magyar Tudós Társaság Évkönyve*, 2: 281–296.
- Jankovics, M. (1994): Jelképtár: Hal, Mandorla, Vulva. In: Hoppál, M., Jankovics M., Nagy, A., Szemadám, Gy. (Szerk.) *Jelképtár*. Helikon Kiadó, Gyula. pp. 84, 151, 240.
- Jiménez-Brobeil, S.A., Roca, M.G., Laffranchi, Z., Nájera, T., Molina, F. (2012): Violence in the Central Iberian Peninsula during the Bronze Age: A Possible Prehistoric Homicide. *International Journal of Osteoarchaeology*, 24: 649–659. DOI: 10.1002/oa.2251
- Jordanov, J., Dimitrova, B., Nikolov, S. (1988): Symbolic trepanations of skulls from the Middle Ages (9th–10th century) in Bulgaria. *Acta Neurochirurgica*, 92: 15–18. DOI: 10.1007/BF01401967
- Józsa, L., Fóthi, E. (2007a): Trepanált koponyák a Kárpát-medencében. *Folia Anthropologica*, 6: 5–18.



- Józsa, L., Fóthi, E. (2007b): Trepanált koponyák Magyarországon – 115 eset összesítése. *Orvostörténeti Közlemények*, 198–199: 15–30.
- Judd, M. (2004): Trauma in the City of Kerma. Ancient versus modern injury patterns. *International Journal of Osteoarchaeology*, 14: 34–51. DOI: 10.1002/oa.711
- Kang, S.H., Park, S.W., Kwon, K.Y., Hong, W.J. (2010): A solitary skull lesion of syphilitic osteomyelitis. *Journal of Korean Neurosurgical Society*, 48(1): 85–87. DOI: 10.3340/jkns.2010.48.1.85
- Knussmann, R. (1988): *Anthropologie*. Gustav Fischer, Stuttgart-New York.
- Kürti, B. (1975): Algyő-258. sz. kútkörzet. *Régészeti Füzetek*, 28: 86.
- Kürti, B. (1976): Algyő-258. sz. kútkörzet. *Régészeti Füzetek*, 29: 59.
- Kürti, B. (1977): Algyő-258. sz. kútkörzet. *Régészeti Füzetek*, 30: 38.
- Lipták, P., Marcsik, A. (1971): Anthropological investigation of the cemeteries from the 10th and 10–11th centuries, excavated at Szarvas. *Acta Biologica Szegediensis*, 17: 209–221.
- Lotterhof, E. (1971): A Szabadkígyóson feltárt X. századi temető embertani vizsgálata. *A Békés Megyei Múzeumok Közleményei*, 1: 89–103.
- Lükő, G. (1942): *A magyar lélek formái*. Exodus Kiadó, Budapest. 1942.
- Medgyesi, P. (1991): Késő avar temető Bélmegeyer-Csömöki dombon. *A Móra Ferenc Múzeum Évkönyve*, 1984/85–2: 241–256.
- Mednikova, M.B. (2003): Ritual initiation in prehistoric Eurasians based on cranial data: symbolic trephinations. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, 1: 147–156.
- Molnár, M. (2001) *A Concise History of Hungary*. Cambridge University Press. Cambridge, Egyesült Királyság.
- Nemeskéri, J., Éry, K., Kralovánszky, A. (1960): A magyarországi jelképes trepanáció. *Anthropologiai Közlemények*, 4: 3–30.
- Nemeskéri, J., Kralovánszky, A., Harsányi, L. (1965): Trephined skulls from the 10th century. *Acta Archaeologica Hungarica*, 17: 343–367.
- Ortner, D.J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Academic Press. San Diego, USA.
- Pálfi, Gy., Marcsik, A., Pap, I. (2012): A short history of paleopathological research in Hungary. In: Buikstra, J., Roberts, J., Schreiner, S.M. (Eds) *The History of Palaeopathology: Pioneers and Prospects*. Oxford University Press. New York és Oxford, 405–415.
- Pálóczi-Horváth, A. (1971): X. századi temető a szabadkígyósi tangazdaság homokbányájában. *A Békés Megyei Múzeumok Közleményei*, 1: 7–48.
- Panaitecu, V., Roşu, M., Gligor, M., Matei, L., Sirbu, A. (2008): Cranial fractures identified in a late Neolithic population, exhumed from the Middle Basin of Mureş river – “Lumea Noua” (Románia). *Romanian Journal of Legal Medicine*, 1(4): 261–268.
- Raut, A.A., Nagar, A.M., Muzumdar, D., Chawla, A.J., Narlawar, R.S., Fattapurkar, S., Bhatgadde, V.L. (2004): Imaging features of calvarial tuberculosis: a study of 42 cases. *American Journal of Neuroradiology*, 25(3): 409–414.
- Resnick, D., Kyriakos, M., Greenway, G.D. (2002): Tumors and tumor-like lesions of bone: imaging and pathology of specific lesions. Resnick, D. (Ed.) *Diagnosis of bone and joint disorders* (4th edn). WB Saunders Company. Philadelphia. 1947–2000.
- Rubens, R.D., Mundy, G.R. (2000): *Cancer and the skeleton*. Martin Dunitz Ltd, London.
- Süheyl Ünver, A. (1939): *Kitabul Cerrahiyei ilhaniye (Cerrahname)*, 870–1465: *Paris Milli Kutubhanesindeki nushasi resimlerini ihtiva eder: Les illustrations du traité de Cherefeddin Saboundj-ou oglou*. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Szathmáry, L., Marcsik, A. (2006): Symbolic trephinations and population structure. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 101(Suppl. 2): 129–132. DOI: 10.1590/S0074-02762006001000019
- Szmadám, Gy. (1994): Jelképtár: Mag. In: Hoppál, M., Jankovics M., Nagy, A., Szmadám, Gy. (Szerk.) *Jelképtár*. Helikon Kiadó, Gyula. p. 149.
- Szőke, B.M. (2003): The Late Avar period. In: Visy, Zs., Nagy, M., Kiss, Zs.B. (Eds) *Hungarian Archaeology at the Turn of the Millennium*. Ministry of Cultural Heritage. Budapest, 308–312.



- Tauro, L.F., Suhith, G., Shetty, P., Rao, D. (2012): Cirroid aneurysm of scalp. *Journal of Neurosciences in Rural Practice*, 3(1): 95–96. DOI: 10.4103/0976-3147.91976
- Tomka, P. (2000): Régészeti kommentár a Lébény-Kaszás 10–11. századi temető 44. sírjának trepanált koponyaleletéhez. *Arrabona*, 38: 63–89.
- Tóth, T. (1962): Palaeoanthropological finds from the Valley of Hudjirte (Noin-Ula, Mongolia). *Acta Archaeologica Hungarica*, 14: 249–253.
- Tung, T.A. (2007): Trauma and Violence in the Wari Empire of the Peruvian Andes: Warfare, Raids, and Ritual Fights. *American Journal of Physical Anthropology*, 133: 941–956. DOI: 10.1002/ajpa.20565
- Ubelaker, D.H. (1989): *Human skeletal remains: excavation, analysis, interpretation* (3rd edn). Taraxacum, Washington.
- Vida, T. (2003): The Early and Middle Avar period. Visy, Zs., Nagy, M., Kiss, Zs.B. (Eds) *Hungarian Archaeology at the Turn of the Millennium*. Ministry of Cultural Heritage. Budapest, 302–307.
- Vlček, E. (1995): Genetische und palaeoethnographische Aspekte der Mammutjägerpopulation von Dolni Vestonice. In: Ullrich, H. (Ed.) *Man and Environment in the Palaeolithic: Proceedings of symposium*. Neuwied (Germany), Univ. de Liège. 209–211.
- Wajnberg, E. (2010): Endovascular treatment of scalp cirroid aneurysms. *Radiologia Brasileira*, 43(4): 224–228. DOI: 10.1590/S0100-39842010000400005
- Yalcin, O., Yildirim, T., Kizilkilic, O., Hurcan, CR., Koc, Z., Aydin, V., Sen, O., Kayaselcuk, F. (2007): CT and MRI findings in calvarial non-infectious lesions. *Diagnostic and Interventional Radiology*, 13: 68–74. DOI: 10.1002/oa.2304

Levelezési cím:

Váradi Orsolya Anna

Mailing address:

Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar  
Embertani Tanszék  
Közép fasor 52.  
H-6726 Szeged  
Hungary

varadi.orsolya.90@gmail.com